輪輿私箋

輪輿私箋卷第二

遵義　鄭珍　子尹撰

輿人為車輪崇車廣衡長參如一謂之參稱

注稱猶等也車輿也衡亦長容兩服

參分車廣去一以為隧

注兵車之隧四尺四寸鄭司農云隧謂車輿深也讀如

鑽燧改火之燧元謂讀如邃宇之邃

經注並於車之長無文本䟽云隧謂車輿之縱凡人

所乘車皆取橫闊以或三乘或四乘故橫則六尺六

寸又春官巾車䟽云兵車乘車橫廣前後短大車柏

車羊車皆方孔氏詩小戎疏云兵車當輿之內前軫至後軫深四尺四寸大車深八尺兵車之軫較大車爲淺故謂之淺軫知賈孔諸儒並以隧深爲兕車之長也然車箱之下不能適齊軫邊是箱外猶有餘度四尺四寸不能盡之江氏永謂古制蓋用雌雄筍相著如造方箱之法其意殆特欲使箱齊軫邊以適合四尺四寸之數設法可云至矣余竊以爲方箱及斗升等爲物常靜雌雄筍自然堅著車箱是搖動之物人又須踐履其上伏兔所不及承者兩邊各七八寸兩頭一尺有餘其非雌雄筍所能勝理勢易見江說

善補疏義而實不能行也近時姚氏鼐乃云記曰軫之方也以象地也蓋軫方六尺六寸曰三分車廣去其一爲隧蓋以二尺二寸爲輿後其前廣如軫而深四尺四寸設立木焉是爲收毛公曰收軫也謂輿深四尺四寸收於軫非謂軫名收此說名爲依經實與經背經於參稱者止舉車廣其車長之不與輪崇衡長如一已見若是正方輿深卽在長上但云三分車長去一以爲隧卽車長輿深並顯何以反取數於廣乎等方不等方要得爲方豈象地定須等方乎毛公以軫訓收明是謂收卽軫如云收是收短於軫必當

增毛傳云收收軫也而可乎段氏因之又增出車後亦有植者橫者以接於輢或其制庳於式之說益非今詳推車度其廣六尺六寸其長與深四尺四寸後軫廣四寸一分前軓之外廣四寸六分通長五尺二寸七分

參分其隧一在前二在後以揉其式

注兵車之式深尺四寸三分寸之二

以其廣之半爲之式崇

注兵車之式高三尺三寸

以其隧之半爲之較崇

注較兩輢上出式者兵車自較而下凡五尺五寸
式較之制自皇甫侃熊安生諸儒誤解唐孔氏沿其
謬其曲禮尸必式䟽云古者車箱長四尺四寸而三
分前一後二橫一木下去車床三尺三寸謂之爲式
又於式上二尺二寸橫一木謂之爲較去車床凡五
尺五寸於時立乘如平常則憑較若應爲敬則落手
隱下式而頭得俯仰此說背經違注貽誤千年至江
氏永糾正之乃復見古制其說云式有通指其地者
經云三分隧一在前二在後以揉其式注云式深尺
四寸三分寸之二是也有切指其木者經云式圍是

也崇三尺三寸亦並式深處言之故式木不止橫在
車前有曲而在兩旁左人可憑左手右人可憑右手
者皆通謂之式人立車前三分隧之一皆式之地也
揉其式者蓋揉兩曲木自兩旁合於前不欲令折處
有稜角觸礙人手如今人作椅子扶手亦揉曲木也
其兩端與兩輢之植軹相接軍中望遠亦可一足履
前式一足履旁式左氏傳登軾而望是也其制如後
世紗帽形前低後高式崇三尺三寸不及人之半腰
故御者可執轡射者可引弓而憑式須小俛也如孔
氏說試思較若在橫木上則人憑軾首觸較矣較崇

五尺五寸及人之胸射者亦不便於引弓横木在較下必以鄧貫入轛木而轛圍甚小如何能貫式木又如何能登軾式在前陰板之內則車外不見式記如何云苟有車必見其式式上有皮覆之為髀若在板內如何能覆事事推之皆不合此說謹守經注曲暢旁通最為精確後有好議者莫之能易矣

按說文輢車旁也則輢止是車兩旁之稱注云兩輢猶兩旁也上出式者謂兩旁之上高出於式之平木此平木為較猶較前平木為式式崇較崇並是平木距箱底之高非指豎木承式較者豎木不得有此高

也本疏以軨謂車箱兩旁豎者失之江氏永謂輢是兩旁三分隧之二者是也其云輢止是板則非詳康成注考工及他經並不見車兩旁有板處謂旁是板自賈疏其見已然

六分其廣以一爲之軫圍

注軫輿後橫者也兵車之軫圍尺一寸

康成注加軫與轐云軫輿也是非不以軫爲四方庛軫軫閒爲兩旁矣而前注車軫四尺云軫車後橫木別有說此又云然者以此經軫圍獨爲輿後橫木之數也知獨爲輿後橫木之數者以左右前三面材之圍

在下輈人也四方皆軫其圍宜同而後獨異者以輿後止人所登下非若三面範輿任正之外又須於上置闌故其圍狹於三面也四方圍數雖異同連輿底自歸輿人爲之而任正圍不與軫圍同見輿人乃見之輈人者以軫圍出數於車廣任正圍出數於輈長也軫圍一尺一寸兩邊厚一寸四分兩面廣四寸一分長六尺六寸向前一邊中爲槽深七分以受底板兩端爲中筍貫左右任木之鑿達於外自面槷之以輈踵承其下當軫中爲圓孔連踵通之上大下小合時以一圓木旋轉關之令上與軫面平復以橫槷鍵

其下若解輿則向上旋轉脫之軓與輿固合而不稍移掉傾脫者鉤心之後全賴此晉語咎犯曰臣從君還軫巡於天下還卽旋也旋軫謂此也軫之名轉琴柱之名軫皆由斯義輿上諸材惟軫之四面非正方後人皆以正方筭之又不知軫與任正異圍之所以然經注大旨全失至軓輿固合之故唐以前已無言者阮氏元求其說不得因於軓後端設橫木受踵用承輿後軫底以當任正謂漢以前任正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫於輿而失任正之木捨經傳憑胸臆要無當矣

參分軫圍去一以爲式圍

注兵車之式圍七寸三分寸之一

參分式圍去一以爲較圍

注兵車之較圍四寸九分寸之八

式木正圓徑二寸四分四釐强揉一木爲之則善且堅愼修說揉兩木自旁交於前計長八尺餘一木揉之非難似無須兩木也其兩端入較柱其下正中爲鑿以受植輢之柄當折向兩旁處宜各有柱承之前之橫自軓以內長五尺有奇爲通轐不固也宜中介一柱或兩柱分其轐爲兩大格或三大格柱皆正方

大如式之圜差互爲鑿視轊半厚以受其枘較木亦
正圜徑一寸六分二釐强兩端揉曲向下以與柱衡
接前後柱四正方大如上木之圜而銚其前柱自式
以上之外廉以揉式推之知不欲觸礙人手同也其
受横植軹及横轊之鑿各視其半厚爲之較之長自
柱以内僅二尺六寸零八釐强而高五尺三寸三分
强爲通轜亦不固前後柱上於軓三尺當加一横方
梁大如柱上下差互爲鑿以受植軹如此則植軹不
至太長勢危又與較木相配令柱上下牽倚得力又
令外闌横閒之木有所交附否卽内焉立寛長之窗

外焉附長狹之闌皆杌楻不可終日矣式較大小所以異者人立常當式之地式之爲人憑任也比式爲勞故其圍差大

參分較圍去一以爲軹圍

注兵車之軹圍三寸二十七分寸之七軹輢之植者橫者也與轂末同名

參分軹圍去一以爲轛圍

注兵車之轛圍二寸八十一分寸之十四轛式之植者橫者也鄭司農云轛讀如繫綴之綴謂車輿軨立者也立者爲轛橫者爲軹書轛或作軨元謂轛者以其鄉人

名

軹轛凡兩端皆爲偏筍各縱横相貫如窗櫺然故謂之轜陽虎載蔥靈寢其中而逃蔥靈即窗櫺之借以是棧車無革鞔故稱蔥靈虎蓋託士車使人不覺也先鄭以轜之立者爲轛横者爲軹按軹圍大轛圍小以二木相交犯大倚小之病經文大小無并正爲設軹轛言故後鄭改之說文轛車横軨也又以轛爲横者則必以軹爲直者矣亦失之軹轛同是軨木而大小異者較高於式軹之任力比轛自多故增厚三分有奇所謂惟其稱也

說文軨車轖閒橫木也轜司馬相如說軨从霝轖車藉交錯也按車軨車轖一也所謂車藉者藉有承薦義有憑依義軨之材縱橫相交上承式較而爲人所憑倚故訓爲車藉交錯以其交結不解故九辨稱結軨七發稱結轖所以名轜者爲其格孔玲瓏所以名轖者爲其枝交固嗇若从竹之笭乃外闌之名以闌木下或用竹閒介成孔亦玲瓏然故曰笭又曰籠說文籠一曰笭也以其似匡匪可盛物又曰篚自與車箱上之轜異處因地近形類故軨亦作笭士喪禮注䡒覆笭是也隸寫竹頭同艸故字又作苓少儀注䡒覆苓是

也要二字不可謂一說文轖注各本俱同李善注七發小顏注急就章引作轖車藉交革也七發注藉又誤从竹革並譌字段氏据之乃以意並改藉字爲車箱交革云凡革鞔謂之轖交革者交猶遮也以去毛獸皮鞔箱外則格孔遮蔽故曰轖引申爲結轖之稱試思七發言中若結轖云若則知結轖者明是物而非虛字校叔蓋謂邪氣襲逆於中如交結之軨轖耳若革鞔如何結乎

江氏永云輢較之植者橫者如窗櫺然於輿內貼板爲之以輔板而承式較其植下筍入底板上筍入式

較中閒皆釘之板上相著按此蓋順修誤執車箱三面是用板造成求安軹轛處而不得故巧爲是處置耳實未之深思也何者經云揉式則式木之爲圓圍必矣圍七寸三分三釐三不盡者其徑二寸四分四釐四不盡凡以方木承圓木圓木必視方之廣狹以消其徑之多少方者始能承之轛圍方五分四釐强則式木之下亦止消其徑五分四釐强而下即平與方合若下有板又有轛板必約厚一寸左右始足勝任又加轛方五分零則式已消去過半徑矣至較木若是圓者徑一寸六分强若是方者每方一寸二分

强皆不能容板及軹須令突出其外此皆理數易明者以慎修且忽之何耶

按注云軹輢之植者横者轛式之植者横者可見車箱三面止是轖無所謂板也輢式所以止作轖者輿可以輕則輕轖之視板輕數倍格格縱横交結其視板之堅亦數倍古人蓋計之精矣飾車鞔革當鞔貼轖內若糊窗然棧車雖不鞔革觀士喪禮惡車且有蒲蔽則平時有席蔽轖內可知不徒窗格也

車箱三面之下即軫之左右前三方也其木經謂之軓注云軓法也謂輿下三面材輢式之所樹持車正

者是也其字卽法範正字古作軓軓笵許君止載軓笵不取故書借作范範范乃[illegible]正少儀用作軓[illegible]範乃犯軷正字今通爲法範而本義奪矣輿爲車之正軓持此正故謂之任正者注云任正者謂輿下三面材持車正者是也其圜數不見輿人而見之輈人者以其出數於輈長也軓乃輿人所爲而取度於輈長猶之軸乃輈人所爲而取度於軫閒也凡曰範曰模曰型者皆自立規式使彼受範圍而不過之名若止是三方一匡其爲範也不見且箱之兩頭前必不盡前軓之邊後必不盡後軫之邊苟無定限則軓前隧深無準輈長之數亦難取準矣今按經云

任正者十分輈長以其一爲之圍其圍一尺四寸四分由加軫與轐推之軫之厚當一寸四分詳後三面與後軫必上下齊平則任正者亦厚一寸四分其廣五寸八分當前橫者長六尺六寸兩頭畱五寸八分爲枘當兩旁縱者長五尺二寸七分後畱四寸一分爲鑿以受後軫前畱五寸八分爲鑿以受橫者當刻其中閒向內之上半厚七分廣一寸二分爲偏槽當橫者槽長五尺四寸四分當縱者槽長四尺二寸八分三面合之其槽成輢式及底之範此軓之所以名也康成軓法也一語卽名卽義千古不磨後人皆捨名

而思義者矣其槽畱下半厚七分底板等任木之厚
而兩頭鈌邊畱上半七分合時卽上下齊平乃連板
儘外爲鑿逼於背廣長如軓轛之半厚則受軓者向
內有八分弱受轛者向內有九分許不鑿也合軓轛
時以一橫下貼板一橫上貼式較令轖孔分明則板
受軓轛鉗制不上動矣其受較柱之鑿內畱四分外
侵四分二籓强受式柱之鑿內畱四分外侵一寸三
籓强則合材時諸枘皆是偏筍鈌邊向內而箱內立
壁皆齊平無觸礙人手處隧深軓前之數皆得切其
前軓之槽起度矣

車箱之底輈及伏兔是直承底必用橫板爲之始克受其承而兩頭著槽乃有力其厚與軓同一寸四分兩頭畱其上半之厚剡其下半七分廣亦一寸二分如偏筍合底時軓之下半與板之上半合卽上下齊平也其板各於一邊中爲槽一邊中爲筍令諸板互相銜納惟最後一板入於軫之槽最前一板當槽不槽而爲偏筍廣厚如兩頭以合於軓其板背正中及兩旁量伏兔當兔所承處鑿之深四分廣三寸六分長一尺四寸六分六釐強以受伏兔當兔之鉤車人所謂鑿其鉤法蓋大小車相同康成易注以伏兔爲

鉤心之木所鉤之心謂此

車箱外三面皆有闌三面材自軓以外尙寛四寸六分者所以爲置闌地也此事余嘗反覆求之知古人臨戎所需一切皆宜在其左右而隧前一分爲人所憑立隧後二分又登降無常如衞蒯聵九上九下鄭邱緩有險必下推可見皆不容置物其中觸礙手足故必於輿外爲闌焉兵器旗物以插闌上金鼓諸具庋在闌中然後可進可戰非徒子然一箱也記文不及之者以非車正橫直諸度皆可仿輢式消息之其制以柱承平板牽以橫木交於輢式之梁柱板上穿

孔直軛下釘鐵圜鑽以受插者式外如式之長輢外如輢之長其名曰扃西京賦旗不脫扃薛綜注扃關也謂建旗車上有關制之令不動搖曰扃每門解下之令此門高不復脫扃其說此制甚明然則左傳成十一年晉人以廣隊不能進楚人惎之脫扃少進馬還又惎之拔旆投衡乃出可知是旆插於扃楚人初教之脫去晉人不從迨復教乃拔脫而投之耳正義謂脫者是關木殊誤服君左傳注扃橫木校輪間釋文如此正義引者多脫衍不可讀校與較同橫說文關也橫木猶言關木非縱橫之義此解服君蓋以扃指左右關爲旆插

其上若其稱一曰車前橫木也是服君前舊說爲指
前闌建旆與服異要可證左右前三面闌木皆扃也
其中名笭又名篚又名籠說文笭車笭也篚車笭也
籠亦曰笭是也其高蓋三尺知者昭十年公卜使王
黑以靈姑銔率吉請斷三尺而用之服君注斷三尺
使至於較大夫旗至較攷工記疏引此服君據禮緯諸侯
旗齊軫大夫齊較爲說緯書此制必本於古決非杜
造服君非不讀攷工記者若依車箱較崇明是五尺
五寸斷齊軫之旗三尺下於較已二尺五寸如何只
得齊較故禮緯所謂軫者是指外闌三尺之高新序義勇

篇芊尹文稱國君之旗齊軫大夫之旗齊軾新序所載皆先秦故書之文軾高三尺三寸比外闌加崇三寸耳言齊軾猶齊較也可知緯書所言較必非高五尺五寸之較旗插闌上其垂下者自卽就闌高爲度也而闌亦名較者蓋有說左右闌卑於較似人首之有兩耳因得車耳之稱其崇三尺比輪高出四寸扃之邊自可加木穹出輪上如今闌干多有此形說文輒車耳反出也應劭漢書注車耳反出屛翳塵泥謂此其名又曰輒說文輒車兩輢也輢訓車旁兩輢猶云重輢取耳下垂也車耳似之故得此稱鄭公孫輒字子耳魯叔孫輒字子張耳外出卽侈張意名字並相因也又名重耳崔豹古今注

車較重耳也在車輿上重起如兩角然此實就外闌
爲說於較爲重於形爲耳故名重耳以其反出故自
前視之重起如角晉文公之名取此詩猗重較兮毛
公云重較卿士之車江氏永非之謂較高於式一重
故曰重較尊卑皆然此不明古制妄駁舊說按士喪
禮主人乘惡車犬服注云笭間兵服以犬皮爲之是
足明士車有闌故曰笭間士以上從可知矣若庶人
所乘詩所謂有棧之車者止以柴木爲箱安得有重
較乎則毛傳爲確不可易左右闌之亦得稱較甚明
禮緯服注信非虛語考工疏云天子與其臣乘重較

之車諸侯車不重較故有三尺之較或可服君誤說並同夢㜸失之遠矣此較輪間之闌戈殳戟矛建焉所需諸物庋焉說文楯車笭中楯楯器也楯者狹長以器置狹長之笭中故曰楯楯器張骼輔躒取胄於櫜及所鼓之琴韓厥所奉之觴璧皆其器也其式前之闌金鼓干盾弓矢旗旆皆在焉宣四年伯棼射王汰輈及鼓跗著於丁寧可見輈之後有鼓鼓之後有鉦鼓有跗者吳語載常建鼓韋昭注鼓晉鼓也建謂爲之楹而樹之知古人戰車上是樹楹鼓鼓大跗小則中多空地鉦乃手所搖擺其大無幾當即繫於跗

昭二十六年齊子淵捷射洩聲子中楯瓦繇朐汏匕
輈入者三寸又見輈之後有盾盾必樹者矢乃中之
詩龍盾之合毛公曰合而載之王肅謂合而載之所
以蔽車盾所以扞身蔽目言蔽車則人不待言可互
證也金鼓之下則置矢房弓弢哀二年趙鞅為軍將
執金鼓而曰吾伏弢嘔血鼓音不衰成十六年養由
基射呂錡中項死伏弢公子重耳言左執鞭弭右屬
櫜鞬韋昭云左執弓右屬手於房以取矢皆其驗張
侯言師之耳目在吾旗鼓曹劌言望其旗靡衞懿以
不去其旗甚敗知長帥皆各建其旗止在左在右無

明文耳惟襄十八年齊殖綽郭最皆衿甲面縛坐於中軍之鼓下似鼓下不能容人然闌之長各如其輢式則左右軓兩縱木當隧前一分及前闌兩端之外皆有四寸六分空地兩囚坐此鼓在其上非坐鼓下而何後儒皆不明此制徒向子然一箱多方推說試思若無外闌輿深止四尺四寸三人並立其中如何可容建鼓鼓下如何更容兩囚甲胄弓矢諸物如何可容塞廁輿內干盾如何置前令直輈而當矢弓戟等如何插輢令不礙人之引弓於實事無一可行則其不得於古制決矣大抵智者創物必順其自然之

理勢以爲之體而用因以行焉車箱後面空虛兩柱上宜牽以一橫木其軨始固今旣以人由此登下不可以一橫礙之則兩軨壁立高過五尺車行時必有戰抗不安之勢況又可以鐵圍範邪置軨之上下插旗物兵器以益危之如賈疏之說耶故於理勢不能固之於內者可以三尺之闌使相扶相倚固之於外旣善其體卽善其用斯其所以爲智者歟

車上建鼓一節余久疑之車之辨等衰者止在諸飾其長短廣狹須求合轍必無貴賤皆同據吳語十旌一將軍載常建鼓韋昭謂鼓是晉鼓依周禮軍將執

晉鼓之文自不誤但今以韗人計之晉鼓之木長六尺六寸鼖鼓長八尺面皆徑四尺古之鼓面在兩旁其樹於笭中面當空處雖不知高下蹋要與軾相切爲晉鼓賊若以面向人木之占地總六尺六寸式內外分居三尺餘軍將即須退式後三尺餘擊之則身必立當箱軫之際若以面向側四尺之面於式內亦居二尺其木適如車廣軍將居中手必繞出左右兩人之外乃及擊之若鼖鼓木長八尺面向人則擊者幾無立處面向側則且出車旁七寸矣皆無可著然旗鼓師之耳目斷無不建鼓之理反覆繹之夏官言

仲冬教大閱羣吏聽誓訖中軍以鼙令鼓鼓人皆三鼓司馬振鐸羣吏作旗車徒皆作鼓行注謂中軍中軍之將也三鼓者鼓人也鼓人師帥旅帥也中軍之將令鼓鼓人擊鼓以行之夫以大閱修戰法中軍之將令鼓止用鼙而擊鼓卒其卒伍以行者又止是師帥旅帥則所擊者亦止是提鼙耳臨戰所擊豈得異是若仲春教振旅此時本主於辨鼓鐸鐲鐃之用故王以下所執不同然鼓坐作進退亦止是師旅之帥鼓以行之王及諸侯軍將不過以所執令之如今武營統領官坐堂皇操演然不必親登車擊鼙晉也路

鼖晉之大旣不可建車上晉鼓下爲提然則軍將或王侯自將必皆建提下則建鼖明矣先鄭注提謂馬上鼓有曲木提持立馬髦上說文鼙騎鼓也古無單騎兩家並以漢法況周然卽此可推古提鼙之制其木必短建車上者跗必曲木折向外令其面適當式前高或及膺乃便軍將之擊解張御郤克在左以克傷病乃左手并轡右手援枹而鼓其於勢亦便也賈氏中軍令鼓疏云將居鼓下以鼖晉圜長筭之人非居其下不可然如何擊之卽鼓跗木曲卽曲處空多鉦當掛於跗上伯棼之矢及跗著鉦不虛也

圜者中規方者中矩立者中縣衡者中水直者如生焉繼者如附焉

注治材居材如此乃善也如生如木從地生如附如附枝之宏殺也

圜者謂式較上平木方者謂諸柱輈轛中規中矩治材之善也立者謂柱及輈轛之植衡者謂式較及輈轛之横直者謂輿繼者謂闌中縣中水如生如附居材之善也

凡居材大與小無并大倚小則摧引之則絕

注并偏邪相就也用力之時其大並於小者小者强不

堪則摧也其小并於大者小者力不堪則絕也
軹轛小式較及諸柱大以小縱橫交於大宜鑿枘相
應不令偏邪相就否則摧絕之患作引之謂人扳引
之用力之時謂人憑倚著力

棧車欲弇

注爲其無革鞔不堅易折壞也士乘棧車

飾車欲侈

注飾車謂革鞔輿也大夫以上革鞔輿故書侈作移杜
子春云當爲侈
弇侈謂以軹轛爲轖也棧車不鞔轖須格孔收密乃

參分其兔圍去一以爲頸圍
注頸前持衡者圍九寸十五分寸之九
五分其頸圍去一以爲踵圍
注踵後承軫者也圍七寸七十五分寸之五十一
凡揉輈欲其孫而無弧深
注孫順理也弧木弓也凡弓引之中參中參深之極也
揉輈之倨句如二可也如三則深傷其力
輈深則折淺則負
注揉之太深傷其力馬倚之則折也揉之淺則馬善負之

輈欲弧而無折經而無絕

注揉輈太深則折也經亦謂順理也

輈深先鄭謂轅曲中者轅曲之中也轅曲之中倨句之交也此義後鄭同之故注都不解深字江氏謂鄭姑引在下意實不從非也不知此爲言輈制第一要領軓前十尺由軓前平指至上直輈端之處度三輈此度皆同同程氏說程氏惟此處所見極確特不能詳解注云謂輈軓以前之長明是平長非斜長也阮氏以十尺爲斜長之弦非蓋輈本曲物其深淺必有底其端末必有限而非平無以立度非軓無以取平故不必各計其弧曲而止以十尺平度爲定合與下四尺四寸通得

一丈四尺四寸爲三輈之平長使揉輈者上求準於深度下求準於平度一差卽無不差一合卽無不合而弧曲多少之數皆不待言而自明焉揉輈者必先以平度十尺爲股以各輈深度爲句而求得其弦既而以深度正中直弦之正中適成十字卽得弧曲之倨句深處爲輈曲之中也乃以輈木平出軓前者直軓之盡處微微揉令前曲而上以至曲中卽微微前曲而下至與十尺平度相直是爲輈頸之端而適與馬領之高齊平則輈成而中度矣乃以衡加於頸端之上頸之圜徑三寸二分衡之方徑三寸三分增衡

頸筋膠束革之厚其五分通得高七寸是三輈衡頸之閒也賈疏以衡頸皆圓徑推算又不知二者皆被筋革故餘九分爲消於馬頸之低失之矣江氏以注言頸者是馬頸尤不合以加國馬八尺得八尺七寸加田馬七尺得七尺七寸加駑馬六尺得六尺七寸是爲衡高而適與曲中齊平衡高與輈深是兩事注推三輈衡高皆由軓崇加軫轐而並其輈深得之注文最明阮氏謂鄭解輈深爲衡高謬甚其衡頸之閒七寸卽馬高以上空處凡馬股與領平之後卽斜圜而下此七寸之空於十尺之平長向後必六尺有餘輈之曲始直馬尾其後尚有長三尺餘之地始抵軓前故能

容兩服兩驂無不足之患若田馬駑馬之輈則空處更長矣輈狀擬弧其弦卽以擬弓弦其深之上距至弦之正中卽以擬矢中參者謂凡弓引之其中容矢長三尺所謂弧深也輈之矢止如弧深三之二故曰如二輈之矢以深度約之每寸得四釐二豪五絲强深四尺七寸者中當二尺深四尺者中當一尺七寸深三尺三寸者中當一尺三寸而實度之皆多三寸强注云如二可也可者約畧之詞止欲明三輈固欲似弧而其深度斷不可過與不及耳若中三則深過於深度其輈雖非直上而已傷直馬股時揩拄之輈

力不勝必向後裂斷故云輈無弧深又云弧而無折
輈深則折也若不中二則又淺不及深度其輈無衡
頸閒七寸之空必將與馬身平馬股又喜上戴之故
云淺則負也輈當兩服之中不直馬背而注云太深
馬倚之則折淺則馬善負之者緣路有高下險易即
馬股有橫側退却故有倚其後負其上之時也以此
知輈去馬高極空處始有七寸其踞馬尾亦不甚遠
所以然者馬之致力在領而領高於軓四尺非與牛
領之低同以高者引卑者故轅必曲以就之然形製
雖曲其木仍須存其直勢始有勁而當力觀今之犁

轅即可會古人曲輈法意注一云如三則深傷其力再云揉之太深傷其力皆謂輈過曲不存直勢即木力無勁耳非謂馬力也且揉直令曲必順木理微微曲之若太深將自軓前即驟令直上此不待馬之搘拄勢無不先裂斷者經曰揉欲孫而無弧深又曰輈欲弧而無折經而無絕盡諄諄爲不中理不中數者言也然則古人立度舉軓前一丈有餘之木揉令上就馬領以馬領之高爲曲中之節但令不折不負使輈力與馬力相和斯善矣馬身以上空曲雖多無益也且空多必太深太深又理勢所難强强爲之即不

敗亦不堪用此深度平度之所以萬無可增損也今並為圖以明之阮氏三輈圖國馬之輈直是徑四尺七寸一半圓田馬駑馬之輈直是徑四尺及徑三尺三寸兩半橢圓當兩馬領上之中不惟於馬勢難致力其空曲高數尺以何用乎部形狀亦駭觀矣

國馬之輈圖

衡高地平八尺七寸
曲中
深四尺七寸
馬頸高八尺
衡高軓平四尺七寸爲句
弦一丈一尺四分餘千三百六十五釐
軓前十尺爲股
軓下
輈底平
軓崇即軫崇四尺
地平

田馬之輈圖

駑馬之輈圖

衡高地平六尺七寸
曲中
深三尺三寸
馬頸高六尺
衡高軏平三尺三寸為句
軓前十尺為股
軓平
軫平
軏崇即軫崇三尺三寸
地平

輿空其後面止三面樹輢輙爲箱軓承其所樹故謂之輿下三面材疏云此木下及兩旁見面上面託著輿板其面不見故云三面材大誤正車正也輿當車之正而軓任之故曰任正者疏云此木任力車輿所取正亦誤衡卽上衡長之衡衡之任力在兩軛之閒故曰衡任者猶言衡之任者也觀下文五分其長其字卽承上所謂衡而言若衡非車衡則其長所指何長卽經明之知正字雖有直義衡雖是古横字而任正衡正非以横直對文也經於輈人始見軓圍者以軫軓同工而異圍軫圍出數於車廣而軓圍出數於

輈長自上以來未著輈長卽無從著軓度此旣出軓前十尺則輈長之度已明故卽承軓下著其圍數以與衡軶同是任木故卽並著衡圍此經意也自宋戴仲達以注爲誤云任正者輈衡任者軸任正者十分其輈之長以其一爲之圍卽下十分其輈之長以其一爲之當兔之圍者也衡任者五分其長以其一爲之圍卽下五分其軫間以其一爲之軸圍者也徑以衡正作橫直解近儒多踵其說戴東原於衡任又增一衡金轙之於任正又增一伏兔余以爲任正者就令是輈輈之當兔當伏兔者也伏兔之長於輿深止

居三分之一與下四尺四寸之輈對此者爲當兔前後三分之二不當兔矣經又言輈長十一者爲當兔之圜明不當兔即非此圜矣當兔任正不當兔獨非任正乎然則任正者十分輈長以一爲之圜爲當兔之圜乎不當兔之圜乎抑當兔始得爲任正不當兔即不得爲任正乎則任正者之非輈決矣既氏謂任正當如衡任即言其長不應贅一輈字余按下文當兔即在輈上起圜數亦言其輈之長此不足以破之衡任者就令是軸無論其長一丈有餘與下文軫間數不合即如東原云主任輿六尺六寸者言之然止以任輿論必其承輿之下乃得謂之衡任也而轂入

輿下者七寸兩旁合一尺四寸軸皆入轂中矣尙得謂之任輿乎伏兔之設距兩任正者外邊各七寸轂入輿下七寸適與伏兔相切以爲任輿則入轂之長誰非任輿者不以爲任輿是承輿下者實止五尺二寸又不與軫閱數同然則衡任者之非軸又決矣世儒要以輪輿輈三職各有專爲三面材宜記於輿人不應輈人爲之而論及其度故必力改鄭說不思經於諸度必先有根數乃見出數於立言亦一定之法非輈人卽不可論輿人事也卽如衡是輈人所爲而衡長之度在輿人見之此將何說耶又如軫方蓋圜及輪輻蓋弓之數旗旟弧旌之斿

皆非輈人所爲而並詳論之此又將何說耶皆惑之甚矣

十尺本或作七尺緣篆文十七丨形似而誤康成以句弦求股法正之云令七爲弦則股短意欲見五尺零之股於容馬爲極短不合耳其實就令以七尺爲股亦僅足容服馬而不足容驂馬也阮氏謂康成以七尺之弦爲非當以十尺爲弦不慊注意

七尺爲弦四尺七寸爲句以求股賈疏所筭得股五尺三寸餘方一寸誤也今計之弦自乘七七四丈九尺句自乘四四一丈六尺四七二尺八寸又七四二

尺八寸七七四寸九分并二丈二尺零九分以之除弦弦餘二丈六尺九寸一分然後以開方求股股方五尺除五五二丈五尺餘一尺九寸一分爲一百八十二寸方之一百寸得廣一寸長一丈中分之以裨前五尺之方一廂得一寸角頭補一寸得方五尺一寸尚餘八十一寸爲八千一百分若作方廣八分長五尺中分之以裨前五尺之方此八千一百分除盡尚少一百二十四分是得股五尺一寸八分弱也凡句股弦自乘必皆成方如賈氏筭句自乘先不成方此所由誤

當兔圍一尺四寸四分則方徑三寸六分也輈承輿下者四尺四寸宜廣厚如一而惟著對伏兔處長尺四寸六分强一段之圍明前後不對伏兔者其圍異矣以此推之輿底當處鑿深約四分以受輈與伏兔之鉤入爲固當兔三寸六分之厚約以四分鉤心則在外者仍有三寸二分庋輈上其前後不當兔者當止減上厚四分使與輿底相切兩邊及下面則漸殺矣向後殺至於踵止圍七寸六分八釐向前殺至於頸止圍九寸六分是輈在輿下者正中一段前後漸斂漸窄底則漸收漸上形若舟然此輈之所以名也

當兔承與中伏兔如屐承兩旁惟中間當軸一分須厚下為衡軸地衡軸又須作半規形不可以圜計此外則其圜宜同當兔亦方三寸六分其鉤心腹軸上並同經以兩專度同可以互見而輈在輿下者有當兔不當兔鉤心不鉤心之增減若著兔圜則當兔且不能見今止著當兔之圜不惟可見兔圜即不當兔者亦並見之矣下文言三分其兔圜即是伏兔之圜明當兔伏兔其圜一也不然伏兔是主名指輈之當之可省而曰兔當兔豈可省曰兔乎古人文字簡妙每耐人思如此

嘗疑輈及伏兔置軸上輿又置輈及伏兔上四者必
管固連合不稍移動而後可行若空空度著焉一引
之即四者俱離矣如愼修謂兔下疑有足鉗軸如今
制而兔當連於底板東原據說文轐訓車軸縛謂兔
下有革以縛於軸芸臺推江戴說謂兔作半規形以
銜軸下更有二長足少鍥其軸而夾鉤之鉤後又有
革以固之如此伏兔於軸可不相離矣而於輿則不
關涉也輈之於輿注言踵後承軫者亦不詳如何承
法如愼修計加軫與轐七寸謂後軫在輿下者餘一
寸七分半輈踵爲缺曲以承之如此則輈與輿可不

相離矣而軵輿與兔軸仍無關涉也玩索經注久之乃知此經特著當兔之圍者正欲見四者之所以運固不稍移動也按車人云凡爲轅三其輪崇三分其長一在前二在後以鑿其鉤鄭司農云鉤鉤心所云心者謂輿底板心其鉤者謂轅鉤板心之處鑿其鉤者視此處應鉤深若干而剡低其前後不鉤者其鉤者自高出也大車然小車當亦然故此經言當兔以別於不當兔而圜特大者以上須留若干爲鉤數也大車兩轅承輿底之旁而對鉤板心無從更加伏兔蓋即以兩鉤心當之則伏兔惟小車有矣鉤心當亦

與兩轅同易輿說輹鄭注云輹伏菟也見釋文縛木輿下與軸相連鉤心之木是也見正義盧氏曰輹車下鉤心夾軸之物見集解並據目驗而言確不可易故此經止言當兔之圜不言兔圜而下乃言兔圜不言當兔之圜明當兔伏兔其用同其度同也由此而言則輿底板心有三處鉤之皆上與輿緊銜兩兔下又鉗夾軸而以革縛定當兔不必更鉗軸自萬萬無出理宜四者管固連合而不稍移動矣愼修已思及之特未實證其制芸臺求其說不得因於輈後端投一大橫木當任正以持輿之後軫又以方木半規形當軓置

前軫下正中以圜輈身其為輈輿計甚至不知免不鉤心輈雖與輿相連而與軸免無關仍可以曳輿前出輈不鉤心雖有前之軏後之任正者承軫而軫仍是平平庪著及馬引輈而輈之抽脫自如也

衡頸相加之上下賈疏云衡在輈頸之下其頸於前向下持制衡高之輔孔氏詩五楘梁輈疏云輈從軫以前稍曲而上至衡則居衡之上而向下句之衡則横居輈下如屋之梁故謂之梁輈余按康成此注三輈皆以軫平并輈深得衡高其曲中高軫平之數即衡高軫平之數是衡與曲中適平輈自曲中以往斷

非平指以投於衡必漸曲向下以就衡而漸低於曲
中假令衡居輈下其高必不得與曲中平如注箅衡
高乃與曲中平知衡必橫居頸上也若如孔賈說輈
曲至衡上始向下句之令衡居輈下是未至衡以前
皆止曲上而不句至衡上乃向下就衡勢必以頸投
衡衡頸乃相連接其向下乃是頸而輈深惟至衡之
處乃其曲之最高計其深當在此處自此處句下必
數寸始抵衡衡高如何得等輈深則皆違失注義明
矣凡言持者皆所持者在持之者上注於軓言持車
正者於頸言持衡者以軓承輿下頸承衡下故也即

稱衡頸之閒文次皆衡上頸下亦可見

輈承輿下者宜方揉弧曲者宜圜軫方木承以方則穩衡亦方木而承以圜者蓋路不能平如水兩服之領必互有高下衡不能不隨馬領爲低昂承以方則礙承以圜則活也頸不獨當衡下者凡弧曲皆是秋官大行人謂之侯侯卽喉喉頸一也鄭司農彼注云侯轅前胡下垂拄地者胡亦卽喉也今秋官作立當前疾自唐石經已然惠氏禮說云論語邢疏小雅蓼蕭孔疏並引作前侯蓋疾與古文疾相似故訛自宋至今讀者不悟則自當兔以前漸殺至曲起而上其稜隅亦漸盡就圜矣故頸圍乃當兔前漸殺以至於衡上之數踵圍

乃當兔後漸殺以至於軫下之數經於全輈之長就中明當兔圜就兩頭明頸踵圜其閒之漸殺漸小不可以圜定者度數自見非承軫持衡之處突然削小就此圜數也不然當兔而外惟承軫衡處有度餘皆令人莫知其大小經豈如是疏畧乎

輈端橫木言其橫曰衡言其形曰軥曰軛實言之曰兩軥兩軛軥字左傳又借作朐說文軶轅前也軥軶下曲者服君左傳注軥車軶兩邊乂馬頸者明軥軛止是衡非衡外又有所謂軥軛也軥者謂其句曲軛說文作軶从戹戹隷省作厄古葢止用厄字詩韓奕金厄士喪

記今文軛作厄是也莊子馬蹄作枙說文無枙而楇注用之小
爾雅釋名作梶段氏說文注謂軶假借作鬲非也鬲自是大車轅軶之名後加木說文別
有楇字衡所以名厄者爾雅云厄烏蠋郭注蟲如大指
似蠶韓子曰蠶似蠋按此蟲吾鄉俗呼看田狗青色
旁兩足有尾文兩邊斜披畧似狗巨者輥然如大指
喜在豆蔓上不常見其行食一籬之豆亦罕見雙詩
東山箋謂蠋特行良信山東人呼豆蟲郝氏爾雅疏以蠋爲豆蟲
即此軶形似之故謂之厄亦謂之烏蠋毛公金厄傳厄
烏蠋也是其明證孔氏疏謂金厄以金接轡之端如厄蟲然全失毛旨因蠋啄
聲同變稱烏啄釋名遂謂烏啄向下义馬頸似烏口

向下啄物時望文傅會已失其本義矣其制愼修極意推之云軛直是於衡上當馬頸處缺其木如半月形下別爲鞌作木架上歛下開覆以革如今制以承兩軛覆於馬頸用革束衡而連之其說缺如半月得矣惟其兩邊缺不正得衡之圜徑故計衡圜當在中閒不缺者注所以釋衡任爲兩軛之閒也其云下承以鞌恐未然蓋馬頸時而仰則鬣領直豎時而俯則鶴啄懸垂頸後又非若牛有力柱可以鉤制曲木其勢斷不能被鞍於上而衡軛又必當此處置之然則如之何而可余觀今時駕車邊馬用長數寸直木夾

貼於肩領之交以繫靷鞅木爲前硯骨抵拒馬之致力前引全恃之古一輚車服馬用軛其必似此歟攷軛狀見於經者惟士喪禮記云楔貌如軛上兩末可由推驗前制彼屈角柶爲楔义尸口其形如軛特以兩末向上明軛向下有兩末矣計兩末出鈌月外必長七八寸許裡平而外圓削如肋骨之形而末須是直者衡旣是以直爲橫兩末其長如許必不能卽衡木爲之當別製兩末削穹其上貼鈌月釘著之復各爲兩穿以受轡鞅之絆駕時衡加輈頸上軛之兩末下過輈頸圍徑三寸二分始與馬頸平是狹者全在

空處及鬉肉以下骨張肉容末乃實壓而夾貼於肩領之交爲前硯骨抵拒可使馬致力引輈矣若駕驂馬恐卽如今時駕邊馬之法
嘗以馬自駕車之外古人未必不以之馱物馱物用背自然著木駕與今馱鞌同故齊有地名鞌見春秋成二年經及有單騎以後乃踵爲今之騎鞍施之馬身各有相稱斷不可以之講軶也
衡加輈頸之上所以關鍵之者爲輗說文輗大車轅端持衡者軏車轅端持衡者其義甚明韓非外儲說墨子曰吾不如爲車輗者巧也用咫尺之木不費一

朝之事而引三十石之任則其木長尺許矣又其形製宜圜著衡軥處皆宜受以圜孔康成論語注曰輗穿轅端著之軏因轅著之（見皇氏義疏）因之云者蓋軏植定在轅上駕時但以衡中孔就而著之若牛車兩轅兩輗駕時乃旋以輗穿鬲貫轅太元經閑次三拔我輗軏足明著時是自上而下也著後俱當以革束定康成注論據目驗確鑿言之絕非肊度自包咸注謂輗者轅端橫木以縛軛軏者轅端上曲鉤衡直是以輗爲衡以軏爲軥大違古義貽誤學者至東原乃明正其謬

引重使前牛之力在柱（相牛經注力柱當車骨）馬之力在胸故軛下兩末既夾貼於肩領之交乃以鞅繞胸橫過緊絆於末復以鞶直繞腋前上絆末下鞶止是制軛使不上移馬之前行胸爲鞅所勒制卽一身之力全注於胸而軛自隨之以前故鞅爲鞁具之極要若無鞅將恃前硯骨抵軛令前馬必無從致力襄十八年齊侯駕將走由棠太子抽劍斷鞅乃止足以明之矣鞅卽令之絆胸說文頸靼也（靼柔韋也）亦名纓周禮鄭司農云纓謂當胷元謂今馬鞅是又名靳說文靳當膺也左傳如驂之靳是又稱鉤膺稱樊纓詩韓奕箋鉤膺

樊纓也是鄭注巾車云樊謂今馬大帶也樊及纓皆以五采罽飾之是以樊纓爲二物賈馬則云鞶纓馬飾在膺前是爲一物箋義蓋依賈馬皆飾以五采罽以帀數爲等級釋名鞅嬰也喉下稱嬰言纓絡之是其義杜氏左傳注云在腹曰鞅非鞶說文著腋皮也皮今作鞶依左傳文正義引段氏云著腋是直者當膺是横者釋名横經腹下之說蓋據鞁鞍者言若駕車以一皮帶自腹前繞出腋以糸於軛則馬足爲所礙不能行矣杜氏左傳注在背曰鞶亦非康成注巾車樊纓以樊爲馬大帶或即謂鞶歟

車有六等之數車軫四尺謂之一等戈柲六尺有六寸既

建而迤崇於軫四尺謂之二等人長八尺崇於戈四尺謂之三等殳長尋有四尺崇於人四尺謂之四等車戟常崇於殳四尺謂之五等酋矛常有四尺崇於戟四尺謂之六等

注此所謂兵車也軫輿後橫木崇高也八尺曰尋倍尋曰常殳長丈二戈殳戟矛皆插車輢鄭司農云迤謂著戈於車斜倚也酋發聲直謂矛

輿後橫木名軫本以紾轉爲稱小雅方言竝云枕謂之軫釋名亦以軫爲枕以枕是薦首之物車由此登即以此爲首名枕止取首意亦緣與軫同聲劉成國

云如臥牀之有枕强說也毛詩謂之收者是指輿下四方故得以深淺言名收蓋取收固車箱意軫自是輿後橫木專名軓自是輿下三面材專名軫名可通於軓軓名不可通於軫以輿下輿後高度如一故可以軫包之軓者範輿軫固不範輿也康成注軫凡三處此云軫輿後橫木者著其主名也四面高同言專處餘可見矣下加軫與轐云軫輿也者以經通言四面也輿人軫圍云軫輿後橫者以軫軓異圍經所明是後橫者之度其軓圍在輿人故宜別言之也戴仲達不明注旨乃謂鄭自知不通而變其說妄矣彼兩

漢經師豈皆不識庇軫軫閒為兩旁軫方象地為四方者哉

輢說文車旁也則注云插車輢者止謂插車之兩旁耳自是插於外闌以詩詠二矛例之知四兵左右皆有矣疏云當皆以鐵圍範邪置於輢之上下乃插而建之容出先刃入後刃則一邪向前一邪向後乃得繹賈氏意已是以輢為輿板其鐵圍當釘在板上以其說推之四兵宜上下各有兩圍始固又須有向後向前則輿一面有十六將鐵圍布滿兩廂絕無是理按經文計四兵崇數惟戈是柲之迤高殳戟矛皆直

量其柲之實高若都是斜建其長短雖不齊而斜之距必宜上下如一乃彼此不相拒礙柲六尺六寸者斜之則高止四尺以此數差之至酋矛止得崇一丈二尺皆不得如經所云程易田以戈獨迤之餘皆直插先刃後刃亦止戈乃如是其說確矣

古戈制斷當以易田所攷爲定說其刃郤柲端橫貫柲鑿則柲端卽盡其長故其崇止以柲計此戈柲一句實言戈爲橫刃一大要領而易田乃忘據之車上所以斜插者以其長止六尺六寸若直插則比人低一尺餘其援胡正當肩臂之閒射御指揮不無觸礙

故斜插之其爲思患預防精矣若夛戟高出人上迴不相干詎須斜插乎其插之之所余思外闌扃木廣亦無幾其上不能差互爲孔使邪正之柲得相交過易田以股弦求句得句之迤出者五尺二寸五分弱計當在後軫前軓外面直扃內處各釘一鐵圜籤令斜向輿凡四鐵籤皆足容戈鐏先刄則插之軫後刄則插之軓如此則輿深四尺四寸加軫廣四寸一分軓外廣四寸六分戈自鐵籤斜出闌之連較横木傍扃內以至高軫四尺之處柲端畧直軓軫之蓋比式雖高七寸而以援胡向下鬱出柲之上尚高不至妨

其磬控亦不至登降相妨於理勢庶有合乎

六尺六寸之輪軹崇三尺有三寸也加軫與轐焉四尺也人長八尺登下以為節

注此車之高者也軫輿也鄭司農云軹轊也轐謂伏兔也元謂軹轂末也此軫與轐并七寸田車又宜減焉乘車之軹廣取數於此軹廣八尺旁出輿亦七寸也

伏兔已見輈人省稱曰兔蹏以為漢時名誤

江氏永算加軫與轐之數云軫方徑二寸七分半自軸心上至軫面總高七寸轂入輿下左右軹在轂上須稍高容轂轉故軸上必有轐庋之輈亦庋輿下者

其當兔方徑三寸六分兩旁伏兔必與之齊平知兔圍必與當兔等大軸半徑二寸二分加轐方徑三寸六分共高五寸八分以密率算轂半徑五寸一分弱中間距軓七分强可容轂轉以五寸八分加後軫出轐上者約一寸二分總高七寸也輿板之厚上與軫平亦以一寸二分爲率後軫在輿下者約一寸五分半軸踵爲鈌曲以承之按自來說者惟此算極周密余遍考車制知軫軓異圍軫廣當四寸一分軓廣當五寸八分厚皆一寸四分令四面上下齊平故曰軫方象地非正等方而後軫獨下於軓一寸五分半也

其輈踵蓋平承軫下有直木關固之亦非爲鈌曲若爲鈌曲踵卽不與軫厚齊須外出四五寸其銜口始固則礙人之登降矣兔圍固與當兔等大方徑皆三寸六分而並須除鉤心入底板之數則高當約三寸二分輈半徑二寸二分是約率以密率算止二寸一分令於輪半崇三尺三寸之上加輈半徑二寸一分轐高三寸二分軫厚一寸四分於七寸尙少三分据說文轐伏兔下革也知兔下有革爲藉不令木與木相摩當兔下應亦不異則革厚約三分添成高七寸爲軫崇四尺軫轐中閒空三分强於轂半徑五寸三

分强此約率密率止五寸一分弱入軓下者仍得容轉也設伏兔處愼修以轂入輿下七寸推之云當在軓內八寸間余計宜距軓內一寸二分設之也

古人一轅車今不復存其輿制言者合此卽失彼合彼又失此非會經傳而取驗實事不能得其眞也車箱形狀據經廣半爲式崇三尺三寸隧半爲較崇五尺五寸式深居隧三分之一江愼修先生謂前高後低如紗帽形其說破千載之積謬足令古制復還更無疑議然自式較而外未盡合於經也余以爲欲明車箱宜先詳箱外四面其前面據左傳宣四年楚皐

㴬之戰伯棼射王汰輈及鼓跗著于丁寍丁寍鉦也可見輈之後有鼓鼓之後有鉦鼓有跗明是建者證以吳語載常建鼓韋昭注鼓晉鼓也建謂爲之楹而樹之則戰車上樹楹鼓的是古制又以成二年綦毋張從韓厥寓乘就左右厥皆肘之使立於後推知軍將與其左右兩人是相並而立而金鼓理必置軍將前其爲鼓於周禮諸侯執鼖鼓軍將執晉鼓古之鼓面在兩邊鼖與晉並圍徑四尺鉦之徑無文可知要極小亦必數寸二物若置在箱中卽建鼓可令半出式外而箱內仍占地二三尺軍將必退立左右兩人

二三尺之後於事已不合且如愼修說式下皆板板內又有轛承之矢如何能穿板直入則必若芸臺說輿前後皆空而後可然其說又有陰板揜前空虛下垂輈上矢亦不能如此也又襄十八年平陽之役殖綽郭最皆衿甲面縛坐於中軍之鼓下鼓若在箱中三人之外如何更容得兩因況又坐於鼓下耶又昭二十六年炊鼻之戰齊子淵捷射洩聲子中楯瓦繇胸汰輈輈入者三寸楯瓦盾脊也可見輈之後又有盾盾必樹者矢乃中之豈樹在式上耶必無是理也然則輿之前面可識矣蓋前軓廣五寸八分以一寸

二分範輿其廣尚有四寸六分在箱外乃以此四寸六分之地近邊爲闌其高三尺兩頭交於式之柱軓上釘鐵圜鐍闌上橫木鑿孔與相直用以建旗樹盾成十一年邲之戰晉人以廣隊不能進楚人惎之脫扃少進馬還又惎之拔旆投衡乃出服子愼注扃稱一曰車前橫木也見本疏釋文此服君前舊說以此闌上橫木爲扃蓋旆插扃內楚人初教之脫去晉人不從迨復教乃拔脫而投之耳孔疏以脫者卽橫木非是西京賦旗不脫扃薛綜注扃關也謂建旗車上有關制之令不動搖曰扃每門解下之今此門高不復脫

肩其說肩制甚明解下者是旗非關與左傳可以參證盾亦樹於上者詩龍盾之合毛公云合而載之王肅謂合而載之所以蔽車是也說文盾所以扞身蔽目言蔽車則人不待言矣淵提之射汰輈中盾以此其闌約占地寸許中閒有幾及四寸之地鼓跗卽建於中跗旁皆鼓下空地可以置鉦伯棼之射及跗著鉦以此金鼓之旁弓弢在焉哀二年鐵之戰趙鞅爲軍將執金鼓而曰吾伏弢嘔血鼓音不衰成十六年鄢陵之戰養由基射呂錡中項伏弢公子重耳對楚子言左執鞭弭右屬櫜鞬韋昭注云謂左執弓右屬手於房以取矢皆可驗

也其箱旁兩面据服君注左傳脫扃云扃橫木校輪間（釋文如此正義所引多譌衍不可讀）校與較同若如愼修說車箱如方箱則兩旁整齊外別無地較輪中閒何從置橫木耶然則輿之兩旁可識矣蓋左右軓面廣亦五寸六分以一寸二分範輿亦有四寸六分在箱外其長前出於式盡於前闌後盡於軫而惟以三分隧之二者當較外爲闌焉兩頭植柱與較之柱對各持以一橫木交於較柱其柱上卧平板板鑿橢圓之孔凡四是爲扃軓上亦當孔下釘鐵圓蛩兵器所插在此狀並與前闌同惟孔與蛩橢圓者以出先刃入後刃可隨

宜斜插也前柱既與較柱對立視之則較成兩重故詩言猗重較兮不得如愼修云較高於式一重故曰重較也其高据昭十年公卜使王黑以靈姑銔率吉請斷三尺而用之服君注斷三尺使至於較大夫旗至較周禮冬官疏此服君據禮緯諸侯旗齊軫大夫齊較爲說緯書此制必依於古非出杜造若以記言較崇明是五尺五寸斷齊軫之旗三尺其垂下者已幾及較之中如何止得齊較故知服君所謂較者乃指輿外第二重之高言則闌之高可決其爲三尺前闌僅低於式三寸此低於較二尺五寸矣其闌中名笭又

名篚（篚篚古止作匪）說文笭車笭也篚車笭也謂此以扃下或用竹蔽之小孔玲瓏故曰笭又曰籠（說文籠一曰笭也）以其似匡匪可盛物故曰篚凡需用器具皆庋焉張骼輔髁取胄於橐及所鼓之琴韓厥所奉之觴璧皆出其內說文櫝車笭中櫝櫝器謂此也闌在箱外又卑於較如人首之有兩耳故得車耳之稱其崇三尺比輪高出四寸扃板之邊自可加木穹出輪上如今闌于多作此形說文輒車耳反出也應劭漢書注車耳反出屏翳塵泥謂此其名又曰輒說文取耳下垂也車耳似之故得此稱鄭公孫輒字子耳魯叔孫輒字

子張耳外出卽有張侈意名字並相因也又名重耳
崔豹古今注車較重耳也在車轝上重起如兩角然
此實就外闌爲說非指正較以其於較爲重於形爲
耳故名重耳惟其反出故自前視之其植柱如角然
晉文公之名取此芸臺謂輢板直立者三尺五寸過
此以上卽向外曲反出輪上象耳之耴故曰輒五兵
因有輒所以迺建而適出於車耳之外失其實矣毛
公以重較爲卿士之車愼修非之云尊卑皆然是不
明此制妄駁古說按士喪禮記主人乘惡車犬服注
云笭閒兵服以犬皮爲之又婦人貳車揖服注云揖

緣也狗皮緣服此足明士之車箱外有闌故曰笭閒士以上從可知矣至庶人所乘詩所謂有棧之車者止以柴棧爲箱安得有重較故重較爲士以上車毛傳確不可易賈氏攷工疏云天子與其臣乘重較之車諸侯不重較故有三尺之較或可服君誤說其謬又甚於愼修矣至其後面乃空然無物惟有一軫木在下拒其底板据襄二十四年晉張骼輔躒致楚師皆踞轉而鼓琴服君注轉軫也杜注轉衣裝無稽不可從計軓三面不可踞所踞必在後軫此軫若如愼修說底板嵌入軫槽成方箱狀是輢之後端齊軫與兩廂同軫

都入箱中前無餘地則骼躒踞處自然亦在箱中琴之長三尺六寸六分箱之廣除軫所占不過六尺兩人並橫琴於膝其地如何安兩琴以此推之可見箱之後端至軫即盡軫在外橫拒底板其面寬四寸一分故人可踞其上兩邊又空故可以橫琴尾惟其抵箱一面亦必爲槽以受底板之入而固之此箱外四面可以會通實驗而知者也四面既明然後可詳輿制車箱止有前左右三面則輢式所樹之範自然亦止有三面故注以軓爲輿下三面材疏云此木下及兩旁見面上面託著輿板不見故云三面材失之輿

居兩輪上亭亭正中故謂之正軓持此正故謂之任
正者正字雖有直義而經非以任正與下衡任爲一
縱一橫對文也後人誤執爲對文乃棄明白注義別
求車上橫直之物當之所言皆似細按之實無一確
何者注云軓法也卽範圍本字古作軋以故書知之或作
軓許君止取此爲正借作笵範範乃犯軷本字笵乃█本字少儀軓借笵
爲之凡曰範曰模曰型者皆自立規式使彼受制而不
過之名若軓止是三面一匡其爲範也不見且箱之
兩頭前必不盡前軓之邊後必不盡後軫之邊若無
定限則軓前隧深無準輈長之數難取準矣今按任

正者十分輈長以其一分尺四寸四分爲圜圜非等方三寸六分也令兩邊厚一寸四分兩面廣五寸八分其向內之厚留其下半七分剡其上半七分其廣一寸二分爲偏槽當前者槽長五尺四寸四分當兩旁者長四尺二寸八分三面合之其槽成輢式及底受制之範乃軓之所以名也箱之底必用横板始克受其下伏兔及輈之直木相承而兩頭著槽始有力其板之厚亦一寸四分兩頭留其上半之厚剡其下半七分廣亦一寸二分爲偏銜合底時軓之下半與板之上半合即上下齊平也其板各於一邊中爲槽

一邊中爲笥令諸板互相銜納惟最後一板入於軫以軫先有槽也最前一板當槽不槽而爲偏笥廣厚如兩頭以須與軓合也其板背正中及兩旁畫伏兔當兔所承處鑿之深四分寬三寸六分長一尺四寸六分六釐以受伏兔當兔之鉤車人所謂鑿其鉤法蓋大小車相同康成易注以伏兔爲鉤心之木所鉤者謂此其式較之柱正方凡六大小各視其圜長各視其崇向内一邊留四分外爲鑿以受軹轛橫者之枘軹轛之材亦正方式較上木正圓其下視軹轛之方方之正中爲鑿以受軹轛植者之枘式木用一木

爲之則善且堅其折向兩旁處揉曲令成圓角愼修說揉兩木自旁交於前計此長八尺餘一木揉之非難可無庸兩交也其兩端爲柄以入於較之前柱較木兩端亦揉曲向下以與柱銜接而鈒其前柱自式以上之外廉以揉式推之知不欲觸礙人手同也其較之柱上於軓三尺加一横梁大如柱上下差互爲鑿一以令軹之植者不至太長勢易危槷一以與較木配令柱上下牽倚得力一以令外闌横閒之木有所交附非此卽內焉以方寸許之兩柱一較函一寬幾三尺高過五尺之窗外焉長狹一闌上插諸兵器

而止賴兩橫木牽之其勢殆不可終日矣軓連板儘外爲鑿通於背廣長如軹轐之半則受軹者向內有八分不鑿受轐者向內有九分許不鑿也合軹轐時以横者一下貼板一上貼式較令檽孔分明則板受軹轐鉗制而不能上動矣其受較柱之鑿內詘四分外侵四分二蚤强受式柱之鑿內詘四分外侵一寸三蚤强較柱受橫梁之鑿亦內詘四分則合材時諸枘皆是偏筍鈌邊向內而箱內三壁皆齊平無觸礙手處棧車以席蔽之飾車以革鞔之當皆在內如以紙糊窗然亦皆無不貼切處而車輿成矣經云圓者

中規謂式較木也方者中矩謂軹轛木也皆治材之善也立者中縣謂軹轛植者及式較之柱也衡者中水謂式較木及軹轛橫者也直者如生謂全箱也總者如附謂外關也皆居材之善也居材大與小無并大倚小則摧引之則絕謂以軹轛之小交式較及梁柱之大宜鑿內相應不使偏斜相就反之則有摧絕之病也引之人援引之注言用力人憑倚用力也棧車欲弇飾車欲侈蓋言轜也棧車不革鞔轜須格孔收斂始固是弇也飾車革鞔其格孔可畧張大是侈也本疏云弇向內侈向外孔氏成二年疏云弇者上

狹下闊愼修優孔氏說以就所謂雌雄笱者得上下侈斂要皆於理勢不合大抵古人創物必順其自然之理勢以爲體而其用因之出焉如車箱後面空虛兩柱上宜加一横木牽綴始固今旣以人登下由此不能以横木礙之則兩較壁立高過五尺於其行必有戰扤不安之勢古人知其然也乃於外爲高三尺之闌以牽綴之使相扶相倚無稍偏弱旣善其體又善其用皆理勢之自然惟知者能順之耳夫但使兩較壁立猶爲不可況又可令衆材斜迤乎亦未之深思焉矣輿制明然後可詳置輿之法輿之安固全恃

輈與伏兔在軸上承之伏兔之長注以經文自伏兔不至軓七寸推知如式之深是其長一尺四寸六分强適居三分隧中間一分自庪軸以下剡作半規徑二寸二分以銜軸之半徑不可以言圜也經故以輈之當兔互明之云十分其輈之長以其一爲當兔之圜謂之當兔知輈對伏兔處同伏兔之長者其圜乃如此大餘則小矣圜居輈長十之一則一尺四寸四分者四面等方三寸六分又有筋膠之被約厚一分上下加二分則三寸八分以四分鉤底心承輿尚有三寸四分在軸上此一截前後當剡下四分前盡軓

後盡軫並與輿底平其承輿乃如一以當兔準伏兔其鉤底心者亦四分外亦三寸四分在軸上與當兔同則知其寬三寸六分亦應與當兔同也說文轐伏兔下革也知伏兔下有革藉之不令木與木相摩當兔應亦不異革之厚約一分則當兔伏兔自鉤心外至軸上高三寸五分軸徑以密率算其半徑二寸一分加之高五寸六分軫與軓厚同一寸四分又加之共七寸是為輪半崇三尺三寸之上加軫與轐得七寸通為軫高四尺也伏兔半規下芸臺謂更有二長足稍鍥其軸而夾鉤之鉤軸後又有革以固之按康

成易注以伏兔爲轉木輿下與軸相連說文亦曰轉車下縛也阮說縛兔之足㫐合鍥軸夾鉤或亦當然也轂半徑於密率高五寸九釐八絲較軸半徑及伏兔之高五寸六分尚少五分一釐强此五分零空地足容轂入輿下之轉不致與輿底相礙如此輿底有伏兔當兔三處鉤其心又有當兔之前後平承之則輿可以安固不動無前後左右之出入矣

輪輿私箋卷第二終

輪輿圖序

家大人以丁巳歲閱夏秋成此輪輿箋其時脫稿一紙輒舉以示知同讀之同苦昧算術亦未首末通詳多不得解僅識其形製大畧而已今年春夏逐日課錄大人經說小學諸稿副本以備兵燹茲編錄竟爰周詳布算煩盡厥指稿中偶有度數尺寸涉筆誤者並已是正無譌竊以鄭註之精微自賈疏以來不得正解遂如墮雲霧說者日益支蔓得此箋而鄭義瞭若指掌更不患其制不明然語繁數複猶易眩惑心目如再得圖以實之使讀者按圖以求其說似尤簡易省力遂不自揣為蛇足繪輪輿諸圖敢敬坿之編末亦取便已嘗披讀焉辛酉七月既望男

知同敝書

牙圍圖

牙圍四面合長一尺一寸

此牙上面寬兩面圓七寸三分三釐三不盡為漆數

牙厚三十五分

九分一釐六毫六不盡

旁兩面直下高一寸

厚一寸三分寸之二

牙下面並寬銳者圍三寸六分六釐六不盡為不漆數

轂輻牙合材圖

軸末徑與軹同

空三分六釐六不盡

轂圓徑一尺零六分六釐六毫六不盡

賢圓兩畔各徑三寸八分三釐三毫三不盡

轂圓徑三寸五分五釐五毫五不盡

與賢同

四分軸圓徑

股圓八寸四分

八分廣三寸五分

八分厚七分

自此至下無殺處名股於轂長三分居二

得一尺六寸五分

股身除菑爪長二尺四寸七分五釐

自此殺至爪入牙處

各殺於轂長三分居一

得八寸二分五

廣一寸四分

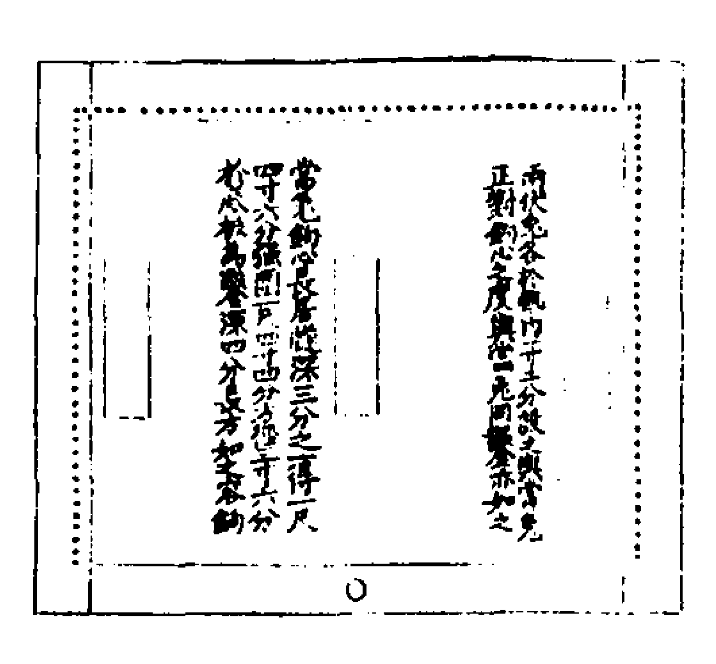
爪

車輿合軫與任正者及受底板圖

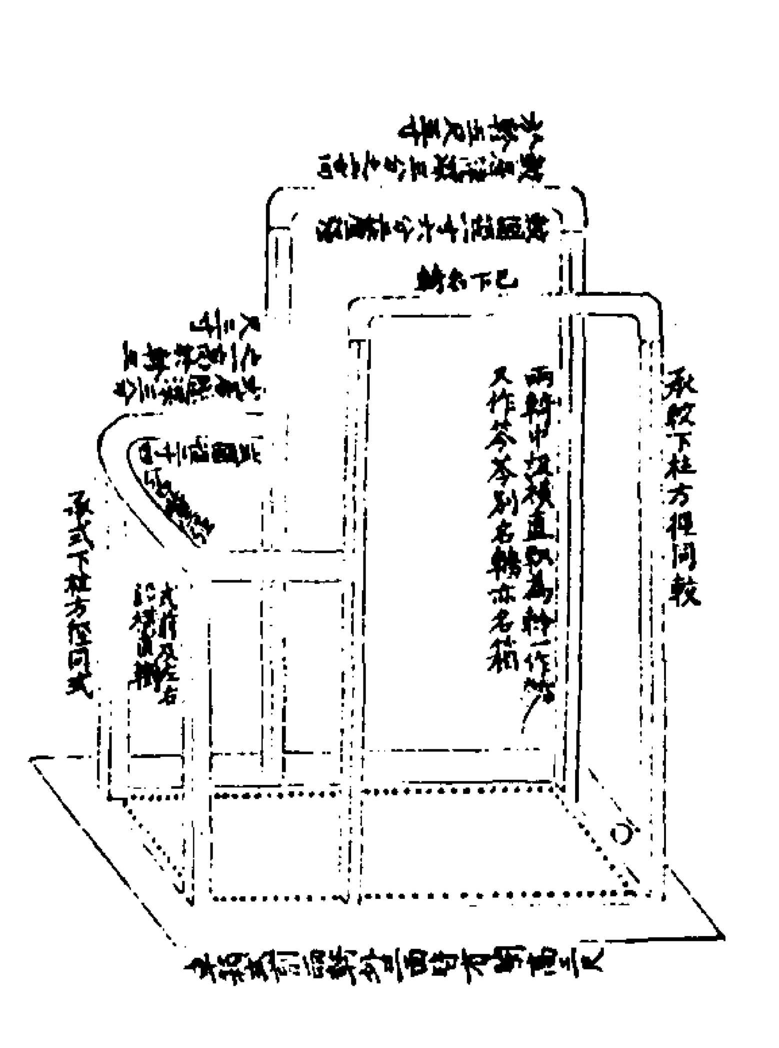
左右任正者長五尺二寸七分圍與底厚等前

左右為後轄軫前
左右除兩軌為輿中長四尺二寸
八分頁板視前後轄一寸二分合
四尺四寸為輿式較與軫之深合
是為輿深

輿底爲鑿受當兔伏兔鉤心圖

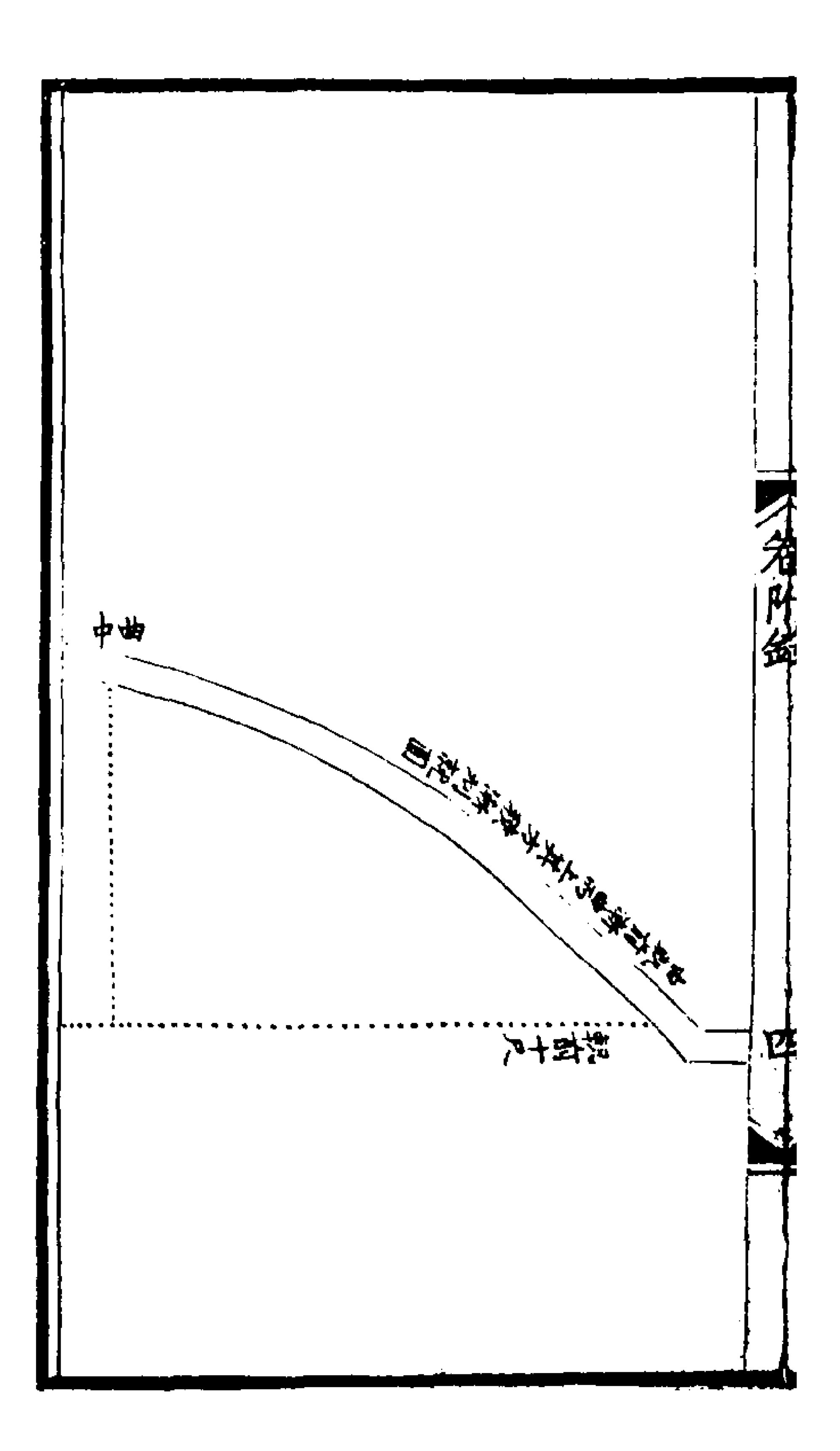


車輿全圖



輈合衡度數圖

當兔


中曲

衡長六尺六寸方徑三寸三分
軓伯軥
耑
圍徑三寸二分
衡兩耑作缺月形曰軥字亦作䝘又曰軏俗
作軛字亦作㮄㮄别為兩末釘之缺月
俾將夾貼馬頸兩耑有孔以貫繇鞅令
馬得致力

國馬之輈圖

衡高出平八尺七寸
衡高軌平四尺七寸為句
馬頸高八尺

田馬之輈圖

衡高地平七尺七寸

衡高軓平四尺為句

馬頸高七尺

駑馬之輈圖

衡高地平六尺七寸

衡高地平三尺二寸為句

馬頸高六尺

輪輿圖終